

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-123788

(43)Date of publication of application : 11.06.1986

(51)Int.Cl.

F04C 2/26
// F04C 18/26

(21)Application number : 59-242393

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 19.11.1984

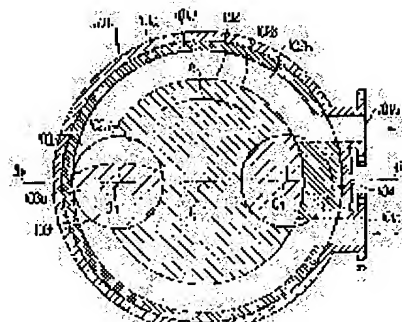
(72)Inventor : MURAMOTO HIROSHI

(54) ROTARY PUMP

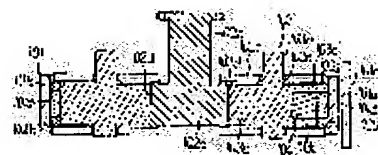
(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the internal leakage of a rotary pump to enhance the efficiency of pressure feed, by providing short cylindrical members having the same diameter as that of a ram section, at both sides of the latter, and by fitting these short cylindrical members in round hole sections in a rotor flange.

CONSTITUTION: Short cylindrical sections 103c having the same diameter as that of a ram section 103, are provided at both sides of a movable block 103 in a rotary pump. These members 103c are fitted in round hole sections 102 formed in a rotor flange 102b. With this arrangement the end faces of the ram section 103b are prevented from being exposed to the end faces of the movable block 103, and therefore, when the ram section 103a is extended and retracted with respect to a fluid passage, it is possible to prevent the ram section 103 from sliding on the rotor flange.



0 7.1
A 1.1
B 1.1
C 1.1
D 1.1
E 1.1
F 1.1
G 1.1
H 1.1
I 1.1
J 1.1
K 1.1
L 1.1
M 1.1
N 1.1
O 1.1
P 1.1
Q 1.1
R 1.1
S 1.1
T 1.1
U 1.1
V 1.1
W 1.1
X 1.1
Y 1.1
Z 1.1
AA 1.1
AB 1.1
AC 1.1
AD 1.1
AE 1.1
AF 1.1
AG 1.1
AH 1.1
AI 1.1
AJ 1.1
AK 1.1
AL 1.1
AM 1.1
AN 1.1
AO 1.1
AP 1.1
AQ 1.1
AR 1.1
AS 1.1
AT 1.1
AU 1.1
AV 1.1
AW 1.1
AX 1.1
AY 1.1
AZ 1.1
BA 1.1
BB 1.1
BC 1.1
BD 1.1
BE 1.1
BF 1.1
BG 1.1
BH 1.1
BI 1.1
BJ 1.1
BK 1.1
BL 1.1
BM 1.1
BN 1.1
BO 1.1
BP 1.1
BQ 1.1
BR 1.1
BS 1.1
BT 1.1
BU 1.1
BV 1.1
BW 1.1
BX 1.1
BY 1.1
BZ 1.1
CA 1.1
CB 1.1
CC 1.1
CD 1.1
CE 1.1
CF 1.1
CG 1.1
CH 1.1
CI 1.1
CJ 1.1
CK 1.1
CL 1.1
CM 1.1
CN 1.1
CO 1.1
CP 1.1
CQ 1.1
CR 1.1
CS 1.1
CT 1.1
CU 1.1
CV 1.1
CW 1.1
CX 1.1
CY 1.1
CZ 1.1
DA 1.1
DB 1.1
DC 1.1
DD 1.1
DE 1.1
DF 1.1
DG 1.1
DH 1.1
DI 1.1
DJ 1.1
DK 1.1
DL 1.1
DM 1.1
DN 1.1
DO 1.1
DP 1.1
DQ 1.1
DR 1.1
DS 1.1
DT 1.1
DU 1.1
DV 1.1
DW 1.1
DX 1.1
DY 1.1
DZ 1.1
EA 1.1
EB 1.1
EC 1.1
ED 1.1
EE 1.1
EF 1.1
EG 1.1
EH 1.1
EI 1.1
EJ 1.1
EK 1.1
EL 1.1
EM 1.1
EN 1.1
EO 1.1
EP 1.1
EQ 1.1
ER 1.1
ES 1.1
ET 1.1
EU 1.1
EV 1.1
EW 1.1
EX 1.1
EY 1.1
EZ 1.1
FA 1.1
FB 1.1
FC 1.1
FD 1.1
FE 1.1
FF 1.1
FG 1.1
FH 1.1
FI 1.1
FJ 1.1
FK 1.1
FL 1.1
FM 1.1
FN 1.1
FO 1.1
FP 1.1
FQ 1.1
FR 1.1
FS 1.1
FT 1.1
FU 1.1
FV 1.1
FW 1.1
FX 1.1
FY 1.1
FZ 1.1
GA 1.1
GB 1.1
GC 1.1
GD 1.1
GE 1.1
GF 1.1
GG 1.1
GH 1.1
GI 1.1
GJ 1.1
GK 1.1
GL 1.1
GM 1.1
GN 1.1
GO 1.1
GP 1.1
GQ 1.1
GR 1.1
GS 1.1
GT 1.1
GU 1.1
GV 1.1
GW 1.1
GX 1.1
GY 1.1
GZ 1.1
HA 1.1
HB 1.1
HC 1.1
HD 1.1
HE 1.1
HF 1.1
HG 1.1
HH 1.1
HI 1.1
HJ 1.1
HK 1.1
HL 1.1
HM 1.1
HN 1.1
HO 1.1
HP 1.1
HQ 1.1
HR 1.1
HS 1.1
HT 1.1
HU 1.1
HV 1.1
HW 1.1
HX 1.1
HY 1.1
HZ 1.1
IA 1.1
IB 1.1
IC 1.1
ID 1.1
IE 1.1
IF 1.1
IG 1.1
IH 1.1
II 1.1
IJ 1.1
IK 1.1
IL 1.1
IM 1.1
IN 1.1
IO 1.1
IP 1.1
IQ 1.1
IR 1.1
IS 1.1
IT 1.1
IU 1.1
IV 1.1
IW 1.1
IX 1.1
IY 1.1
IZ 1.1
JA 1.1
JB 1.1
JC 1.1
JD 1.1
JE 1.1
JF 1.1
JG 1.1
JH 1.1
JI 1.1
JJ 1.1
JK 1.1
JL 1.1
JM 1.1
JN 1.1
JO 1.1
JP 1.1
JQ 1.1
JR 1.1
JS 1.1
JT 1.1
JU 1.1
JV 1.1
JW 1.1
JX 1.1
JY 1.1
JZ 1.1
KA 1.1
KB 1.1
KC 1.1
KD 1.1
KE 1.1
KF 1.1
KG 1.1
KH 1.1
KI 1.1
KJ 1.1
KK 1.1
KL 1.1
KM 1.1
KN 1.1
KO 1.1
KP 1.1
KQ 1.1
KR 1.1
KS 1.1
KT 1.1
KU 1.1
KV 1.1
KW 1.1
KX 1.1
KY 1.1
KZ 1.1
LA 1.1
LB 1.1
LC 1.1
LD 1.1
LE 1.1
LF 1.1
LG 1.1
LH 1.1
LI 1.1
LJ 1.1
LK 1.1
LL 1.1
LM 1.1
LN 1.1
LO 1.1
LP 1.1
LQ 1.1
LR 1.1
LS 1.1
LT 1.1
LU 1.1
LV 1.1
LW 1.1
LX 1.1
LY 1.1
LZ 1.1
MA 1.1
MB 1.1
MC 1.1
MD 1.1
ME 1.1
MF 1.1
MG 1.1
MH 1.1
MI 1.1
MJ 1.1
MK 1.1
ML 1.1
MM 1.1
MN 1.1
MO 1.1
MP 1.1
MQ 1.1
MR 1.1
MS 1.1
MT 1.1
MU 1.1
MV 1.1
MW 1.1
MX 1.1
MY 1.1
MZ 1.1
NA 1.1
NB 1.1
NC 1.1
ND 1.1
NE 1.1
NF 1.1
NG 1.1
NH 1.1
NI 1.1
NJ 1.1
NK 1.1
NL 1.1
NM 1.1
NN 1.1
NO 1.1
NP 1.1
NQ 1.1
NR 1.1
NS 1.1
NT 1.1
NU 1.1
NV 1.1
NW 1.1
NX 1.1
NY 1.1
NZ 1.1
OA 1.1
OB 1.1
OC 1.1
OD 1.1
OE 1.1
OF 1.1
OG 1.1
OH 1.1
OI 1.1
OJ 1.1
OK 1.1
OL 1.1
OM 1.1
ON 1.1
OO 1.1
OP 1.1
OQ 1.1
OR 1.1
OS 1.1
OT 1.1
OU 1.1
OV 1.1
OW 1.1
OX 1.1
OY 1.1
OZ 1.1
PA 1.1
PB 1.1
PC 1.1
PD 1.1
PE 1.1
PF 1.1
PG 1.1
PH 1.1
PI 1.1
PJ 1.1
PK 1.1
PL 1.1
PM 1.1
PN 1.1
PO 1.1
PP 1.1
PQ 1.1
PR 1.1
PS 1.1
PT 1.1
PU 1.1
PV 1.1
PW 1.1
PX 1.1
PY 1.1
PZ 1.1
QA 1.1
QB 1.1
QC 1.1
QD 1.1
QE 1.1
QF 1.1
QG 1.1
QH 1.1
QI 1.1
QJ 1.1
QK 1.1
QL 1.1
QM 1.1
QN 1.1
QO 1.1
QP 1.1
QQ 1.1
QR 1.1
QS 1.1
QT 1.1
QU 1.1
QV 1.1
QW 1.1
QX 1.1
QY 1.1
QZ 1.1
RA 1.1
RB 1.1
RC 1.1
RD 1.1
RE 1.1
RF 1.1
RG 1.1
RH 1.1
RI 1.1
RJ 1.1
RK 1.1
RL 1.1
RM 1.1
RN 1.1
RO 1.1
RP 1.1
RQ 1.1
RR 1.1
RS 1.1
RT 1.1
RU 1.1
RV 1.1
RW 1.1
RX 1.1
RY 1.1
RZ 1.1
SA 1.1
SB 1.1
SC 1.1
SD 1.1
SE 1.1
SF 1.1
SG 1.1
SH 1.1
SI 1.1
SJ 1.1
SK 1.1
SL 1.1
SM 1.1
SN 1.1
SO 1.1
SP 1.1
SQ 1.1
SR 1.1
SS 1.1
ST 1.1
SU 1.1
SV 1.1
SW 1.1
SX 1.1
SY 1.1
SZ 1.1
TA 1.1
TB 1.1
TC 1.1
TD 1.1
TE 1.1
TF 1.1
TG 1.1
TH 1.1
TI 1.1
TJ 1.1
TK 1.1
TL 1.1
TM 1.1
TN 1.1
TO 1.1
TP 1.1
TQ 1.1
TR 1.1
TS 1.1
TT 1.1
TU 1.1
TV 1.1
TW 1.1
TX 1.1
TY 1.1
TZ 1.1
UA 1.1
UB 1.1
UC 1.1
UD 1.1
UE 1.1
UF 1.1
UG 1.1
UH 1.1
UI 1.1
UJ 1.1
UK 1.1
UL 1.1
UM 1.1
UN 1.1
UO 1.1
UP 1.1
UQ 1.1
UR 1.1
US 1.1
UT 1.1
UU 1.1
UV 1.1
UW 1.1
UX 1.1
UY 1.1
UZ 1.1
VA 1.1
VB 1.1
VC 1.1
VD 1.1
VE 1.1
VF 1.1
VG 1.1
VH 1.1
VI 1.1
VJ 1.1
VK 1.1
VL 1.1
VM 1.1
VN 1.1
VO 1.1
VP 1.1
VQ 1.1
VR 1.1
VS 1.1
VT 1.1
VU 1.1
VV 1.1
VW 1.1
VX 1.1
VY 1.1
VZ 1.1
WA 1.1
WB 1.1
WC 1.1
WD 1.1
WE 1.1
WF 1.1
WG 1.1
WH 1.1
WI 1.1
WJ 1.1
WK 1.1
WL 1.1
WM 1.1
WN 1.1
WO 1.1
WP 1.1
WQ 1.1
WR 1.1
WS 1.1
WT 1.1
WU 1.1
WV 1.1
WW 1.1
WX 1.1
WY 1.1
WZ 1.1
XA 1.1
XB 1.1
XC 1.1
XD 1.1
XE 1.1
XF 1.1
XG 1.1
XH 1.1
XI 1.1
XJ 1.1
XK 1.1
XL 1.1
XM 1.1
XN 1.1
XO 1.1
XP 1.1
XQ 1.1
XR 1.1
XS 1.1
XT 1.1
XU 1.1
XV 1.1
XW 1.1
XX 1.1
XY 1.1
XZ 1.1
YA 1.1
YB 1.1
YC 1.1
YD 1.1
YE 1.1
YF 1.1
YG 1.1
YH 1.1
YI 1.1
YJ 1.1
YK 1.1
YL 1.1
YM 1.1
YN 1.1
YO 1.1
YP 1.1
YQ 1.1
YR 1.1
YS 1.1
YT 1.1
YU 1.1
YV 1.1
YW 1.1
YX 1.1
YY 1.1
YZ 1.1
ZA 1.1
ZB 1.1
ZC 1.1
ZD 1.1
ZE 1.1
ZF 1.1
ZG 1.1
ZH 1.1
ZI 1.1
ZJ 1.1
ZK 1.1
ZL 1.1
ZM 1.1
ZN 1.1
ZO 1.1
ZP 1.1
ZQ 1.1
ZR 1.1
ZS 1.1
ZT 1.1
ZU 1.1
ZV 1.1
ZW 1.1
ZX 1.1
ZY 1.1
ZZ 1.1



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Searching PAJ

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-123788

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月11日

F 04 C 2/26
F 04 C 18/266943-3H
8210-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 回転式ポンプ

⑯ 特 願 昭59-242393

⑰ 出 願 昭59(1984)11月19日

⑱ 発 明 者 邑 本 廣 志 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所
内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 復 代 理 人 弁理士 岡本 重文 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

回転式ポンプ

2. 特許請求の範囲

吸込口及び吐出口をそなえたケーシング、

上記ケーシングに収容されて回転駆動されるロータ、

上記ケーシングの内周面、上記ロータの胴部外周面及びその両側のフランジ部内面とによって限界される流体通路中において上記吸込口と上記吐出口との短絡を防止する仕切ブロック、

上記ロータに逐動可能に収容されて上記流体通路中に進出し、かつ、上記流体通路から上記ロータ内へ退避する複数の可動ブロック、を有し、

上記可動ブロックは、上記ロータの胴部外周面と同じ円筒状外周面と上記可動ブロック駆動軸を中心とする円筒状回転面をそなえ、上記ロータの胴部外周面に設けられ上記円筒状回転面に嵌合する円筒状回転面から成る嵌み内に嵌合されている回転式ポンプにおいて、

前記可動ブロックの前記流体通路中に進出し、かつ、前記流体通路から、前記ロータの前記嵌み内へ退避する部分の両側に隣接して短円筒部を設け、上記短円筒部の軸線と前記可動ブロックの駆動軸線とが一致しており、更に上記短円筒部の半径は前記可動ブロックの円筒状回転面の半径よりも小さく、

上記短円筒部は前記ロータに該ロータの軸線に平行に穿孔した孔穴に嵌合するようになっていることを特徴とする回転式ポンプ。

3. 発明の詳細な説明

流液上の利用分野

本発明は、空気、水、セメント、コンクリート、土砂スラリーなどの流体を圧送するのに適した回転式ポンプに関する。

従来の技術

第6図乃至第13図において、1はケーシング、1aはケーシング1の内筒部、1bはケーシング1の吐出口、1cはケーシング1の吸入口、2はロータ、2aはロータ2の胴部、2bはロータ2

特開昭61-123788 (2)

のフランジ部、2cはロータ2の軸部、2dはロータ2の座み、2eはロータ2のブッシュ、0₂はロータ2の回転中心、3は可動ブロック、3aは可動ブロック3のラム部、3bは可動ブロック3の軸部、0₃は可動ブロックの回転中心、4は仕切ブロックである。

円筒部1cを主体とし、これに吐出口1b、吸入口1eをつけたケーシング1の内部にロータ2が回転自在に取付けられている。

ロータ2は胴部2a、フランジ部2b及び軸部2cから構成されている。これらはいずれも円心具係円筒面である。ロータ2の胴部2aには、円筒状回転面から成る閉塞した座み2dが設けられており、該回転面の軸心部にはブッシュ2eの嵌まつた貫通孔がある。

可動ブロック3は、ラム部3aを主体としこれよりも小径の軸部3bをその両端から突出させている。軸部3bは上記ブッシュ2eに上つて回転自在に支えられている。ラム部3aはロータ胴部2aの外周面と同じ円筒状外周面と軸部3bに同

心でかつ上記ロータ座み2dに嵌合する円筒状回転面をそなえている。

ケーシングの内筒部1cの内周面とロータ胴部2aの外周面と2つのロータフランジ部2bが圧送流体の通路を構成しており、該通路の吐出口1bと吸入口1eを短絡する部分は、ケーシング1に固定された仕切ブロック4によつて塞いでいる。

ロータ2は右図り(第8図の矢印a方向)に回転する。

可動ブロック3は仕切ブロック4付近を通過するとき、ロータの座み2dの中に通過して衝突を回避するが、そこ以外ではラム部3aを流体通路に進出させて流れ移動する。ラム部3aが流体通路を塞いで移動するとき、その前方の圧力は低下して吸入口1eから流体を吸入し、その前方では流体を押し込み吐出口1bから流体を吐出し、いわゆるポンプ作用が生じる。

ロータ2及び可動ブロック3は、図示しない駆動源によつてそれぞれ動力を供給される。

前述したポンプの内部もれ(圧送流体が高压の吐出側から低圧の吸入側に逆流すること)は次の3個所で生じる。

- ① ラム部3aの側端面とロータフランジ部2bとのすきま(イ部)
- ② ラム部3aとロータ座み2dの内筒状回転面嵌合部のすきま(ロ部)
- ③ ラム部3aの内筒状回転面終端部とケーシングの内筒部1cの内周面とのすきま(ハ部)

これらのうち、漏洩経路の単純さと圧送流体圧力によるフランジの変形に伴うすきま増の故に①による漏洩量が最大であると見られている。

次に、可動ブロック3が揺動するとき、ラム部3aの2つの側端面はロータフランジ部2bと揺動して摩耗する。この摩耗は解損②のすきま増、即ち内部もれ増をもたらす。

内部もれ増は更に、高速循環流を伴い、これによる侵食は上記揺動部の摩耗を促進することとなる。

発明が解決しようとする問題点

従来装置においては、可動ブロックのラム部3aの両側端面と相手側のロータフランジ部2bの面の摩耗が激しく、これら部品の寿命が短かつた。

更に、内部もれの減少が困難で、吸入能力不足、吐出効率低下の原因となつていた。

本発明は上述のような欠点を解決することを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

可動ブロックの、流体通路に対して進出、退避する部分(ラム部)の両側に隣接して、該部分の枢支軸を中心とする円筒状回転面よりも小径でない半径を持ち、かつ該枢支軸を中心とする短円筒部を設け、該短円筒部に嵌合するよう穿孔したロータフランジ部の九穴に該短円筒部を嵌合する。

作用

このように構成することにより、可動ブロックの端面(回転軸に垂直な平面)は、圧送流体の侵入可能部分ではロータに接触しない。従つて

- i) 可動ブロック端面とロータフランジの接触

特開昭61-123788 (3)

摩耗が過らぬのでこれら部品の寿命が伸びる。

ii) ポンプの内部もれが減少するので吸入性能、吐出効率が向上する。

実施例

第1図乃至第5図において、101はケーシング、101aはケーシング101の内筒部、101bはケーシング101の吐出口、101cはケーシング101の吸入口、101dはケーシング101のライナ、102はロータ、102aはロータ102の胴部、102bはロータ102のフランジ部、102cはロータ102の軸部、102dはロータ102の窪み、102eはロータ102のブッシュ、102fはロータ102の腕、102gはロータ102の腕取付座、O₂はロータ102の回転中心、103は可動ブロック、103aは可動ブロック103のラム部、103bは可動ブロック103の軸部、103cは可動ブロック103の短円筒部、O₃は可動ブロック103の回転中心、104は仕切ブロックである。

ケーシング101は内筒部101aを主体として、吐出口101b、吸入口101c、ライナ101dをそ

102dの半径は等しくしている。

ケーシングライナ101dの内周面と、ロータ胴部102aの外周面と及び3つのロータフランジ部102bで囲まれる環状空間が流体通路となるが、この環状空間のうち、吐出口101bと吸入口101cを短絡する部分は仕切ブロック104が無い。

ロータ102に取付けられた可動ブロック103は、その軸部103bをブッシュ102cによつて回転自在に支持される。ブッシュ102cは腕102fによつてロータ102に固定されている。

可動ブロック103の端面は、短円筒部103cで形成されており、ラム部103aの端面が存在しないのでラム部103aを流体通路に対して送出又は退避させると、ラム部103aの端面が圧送流体に接触することもロータフランジ102bと摺動することもない。

発明の効果

i) 可動ブロック103のラム部103aの端面とロータフランジ102bの摺動摩擦がないので、これら部品の寿命が伸びる。

なえてあり、その内部にロータ102を回転自在に納めている。

ロータ102の主要部は胴部102aとそれをはさむ2個のフランジ部102b、そこから更に突出した軸部102cなどである。ロータ102には、両方のフランジ部102bを貫通して丸穴が3個設けられており、該丸穴は胴部102aでは窪み102dとなる。該丸穴及び該窪み102dの半径は、これに嵌合する可動ブロック103の短円筒部103c及びラム部103aの半径に等しく、その中心は、嵌合した可動ブロックのラム部103aを窪み102dから突出させて、その端がケーシングライナ101dの内周面に届く範囲内に位置せしめる。

可動ブロック103の両側には、短円筒部103cがあり、これらの間をラム部103aがつなっている。また同短円筒部103cから軸部103bが突出している。ラム部103aを構成する2曲面の1つはロータ胴部102aと同じ半径であり、他の1つはロータ窪み102dと同じ半径になつている。

本実施例では、短円筒部103cとロータ窪み

ii) 可動ブロック103のラム部103aの端面でのもれがないので、吸入性能、吐出効率が向上する。

iii) 可動ブロック103の取りはずしが容易で、その点検、修理、交換等に便利、等の効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

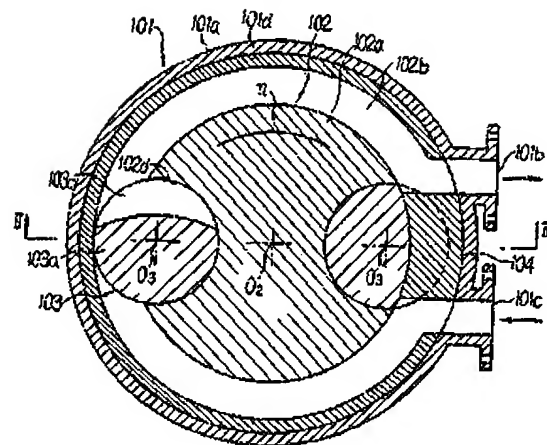
第1図は本発明回転式ポンプの実施例を断面で示した平面図、第2図は第1図のI-I線に沿った断面図、第3図(a)は可動ブロックの立面図、第3図(b)は第3図(a)の側面図、第3図(c)は第3図(a)のロータ線に沿った断面図、第4図はロータの右半分を断面とした平面図、第5図は第4図のロータの右半分を断面とした側面図である。第6図は従来装置の平面図、第7図は第6図の平面図、第8図は第7図の縦-縦線に沿った断面図、第9図は第8図のI-I線に沿った断面図、第10図は第8図のX-X線に沿った断面図、第11図(a)は従来装置における可動ブロックの立面図、第11図(b)は第11図(a)の平面図、第12図は従来装置におけるロ

特開昭61-123788 (4)

一の右半分を断面とした平面図、第13図は第12図のロータの右半分を断面とした側面図である。

101...ケーシング	101d...ライナ
102...ロータ	102a...柄部
102b...フランジ部	102c...軸部
102d...窪み	102e...ブッシュ
102f...腕	102g...軸取付座
103...可動ブロック	103a...ラム部
103c...短円筒部	104...仕切ブロック

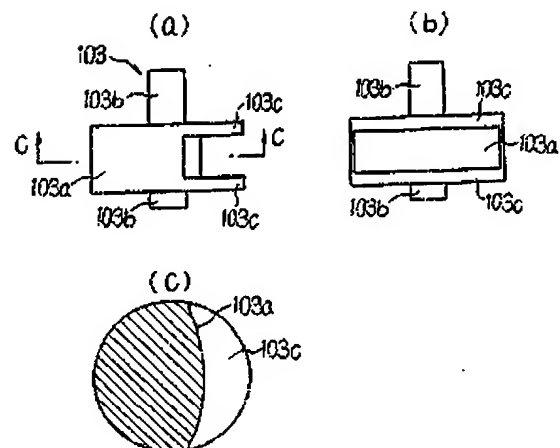
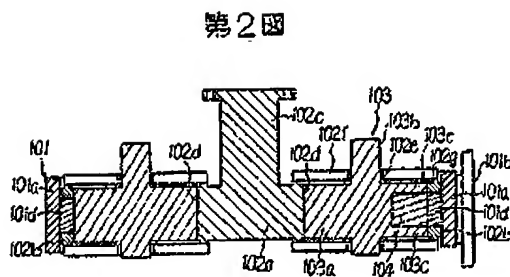
第1図



101...ケーシング	102a...柄部
101d...ライナ	102f...腕
102...ロータ	102g...軸取付座
102a...柄部	103...可動ブロック
102b...フランジ部	103a...ラム部
102c...軸部	103c...短円筒部
102d...窪み	104...仕切ブロック

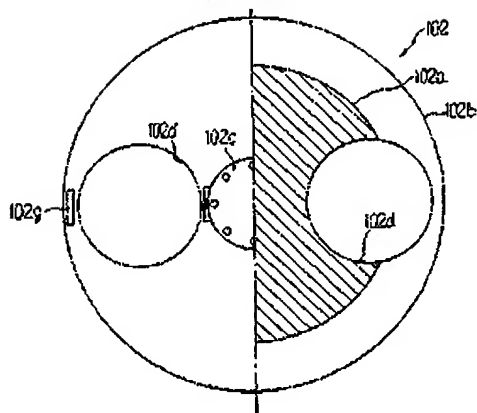
代理人 井理士 岡本 眞 文
外 3 名

第3図

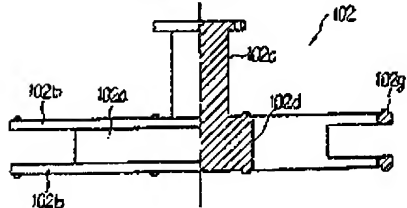


特開昭61-123788 (5)

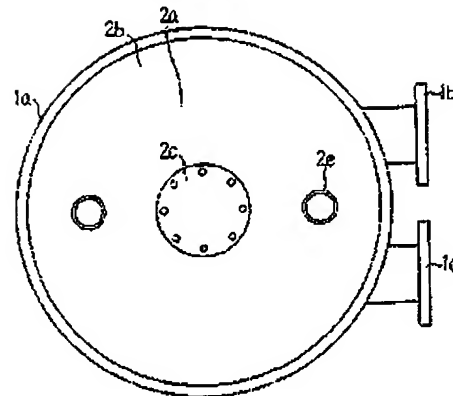
第4図



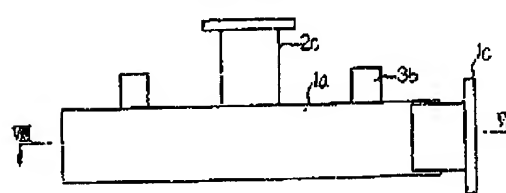
第5図



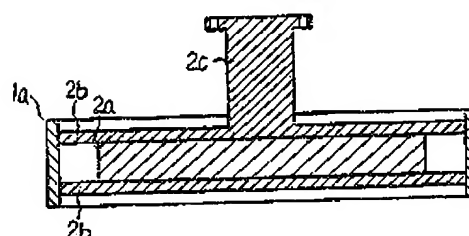
第6図



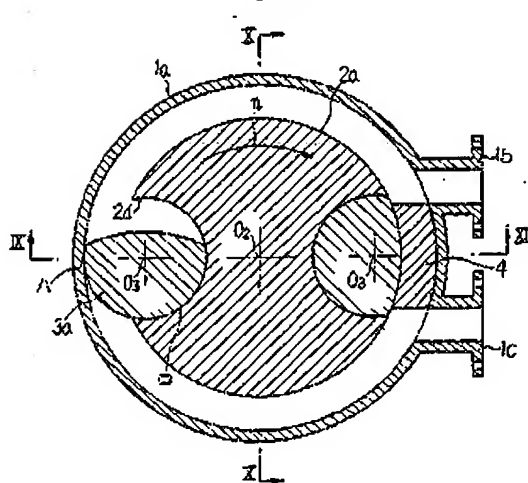
第7図



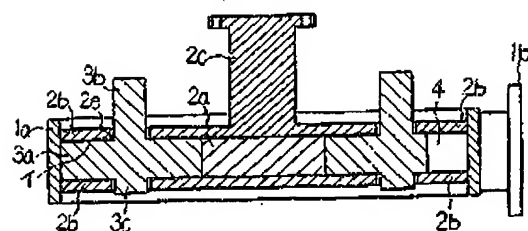
第9図



第8図

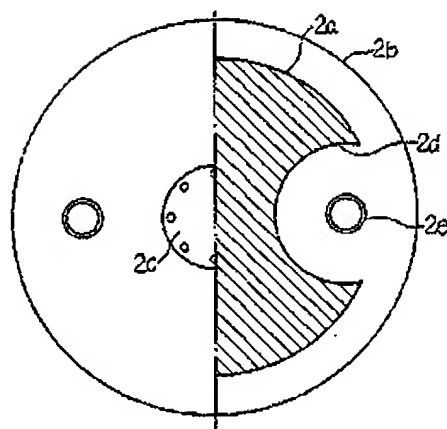


第10図

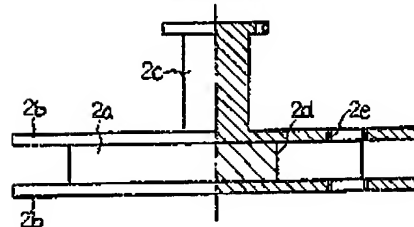


特開昭61-123788 (6)

第12図

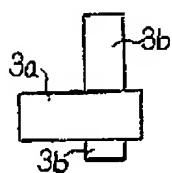


第13図



第11図

(a)



(b)

